

Megjelenik
minden hó 15-én
három-négy ívnyi
tartalommal.

AKADÉMIAI ÉRTESÍTŐ

Szerkesztő
s kiadó hivatala
Magyar Tudom.
Akadémiában.

SZERKESZTI

SZILY KÁLMÁN.

VIII. KÖTET.

1897. Június 15.

6. FÜZET.

Jedlik Ányos emlékezete.

B. Eötvös Loránd r. tagtól.

(Előadta a május hó 9-ikén tartott közülésen.)

Jedlik Ányosról, az ő csendes mederben lefolyt majdnem száz éves életéről és a magyar tudományosság szolgálatában kifejtett munkásságáról, az ő fényes tulajdonságairól és gyengéiről fogok itt megemlékezni, nem magasztaló, de meggyőződéseim szerint igazságos szavakban. hogy kegyeletos tiszteletünknek iránta kifejezést adjunk és hogy az ő életének példájából mi is okulást merítsünk.

Nem tartozott ő a nemzet nagyjai közé, mint a legtöbben, a kikiről akadémiaink ünnepélyes ülésein eddig megemlékeztünk, legalább nem abban az értelemben, melyben ezt a jelzőt rendszeren használni szoktuk. Az államférfi, ki egy nemzet sorsát viszontagságok között jóra vezérli, a költő, ki dalával majd vigasztalja, majd önfeláldozó tettekre lelkesíti, a történetíró, ki neki multjáról beszél, és az alkotó művész, ki dicsőségének szobrot emel, mind, mind közelebb állanak a nemzet szívéhez és inkább számíthatnak elismerésére, mint a tudós, ki reá közvetlen befolyást nem gyakorol, kinek hazafiaságát különös tettekben kimutatni legtöbbször még alkalma sincs, és a ki, ha bűvarkodása közben gyöngyöt talál, még azzal is nem kizárólag csak az ő, hanem az egész világnak szellemi kincsét gazdagítja.

Kimagasló hazafias tettek által Jedlik valóban nem fordíthatta magára kortársainak figyelmét, az ő hazafisága nem volt kivételes, csak olyan, mint Istennek hála! e nemzet fiainak millióié. Feltűnő tettekben, hangos szavakban nem nyilatkozott meg, ott volt elrejtve szíve mélyében, mint a természet rendje szerint anyjától öröklött adomány, de a mikor kellett, a nagy és nehéz időkben. látszólagos álmából mégis öntudatra és tetterre ébredt.

Jedlik élete folyamában is volt idő, melyben a nemzet

sorsa iránti aggodalom minden más gondolatot, a hazafi kötelessége minden más munkásságot háttérbe szorított.

Akkor volt az, a mikor 1848 márczius 15-ikén, mint a pesti egyetem bölcsészeti karának dékánja, ezeket írta be a kar naplójába: «Mindenki érzi, hogy ily mozgalmak között valamint az egyetemi tanárok, úgy az egyetemi ifjúság közönyös állapotban nem maradhat», és más helyen: «Ázon fontos és Magyarország történetében időszakot alkotó események tekintetéből, melyek e folyó hó 15-ik és következő napjaiban fejlődtek ki, ezen napló is ennekutána magyar nyelven vezetetik».

Később a tudós tanár és szerzetes beállott nemzetőrnek, és még később, az elnyomatás idejében, a mikor azt nem jó szemmel nézték, módot talált arra, hogy a magyar fiúkat magyarul tanítsa.

A veszély multán azonban visszatért, saját szavai szerint, megint a «közönyös állapotba» s újra napról-napra rendesen és odaadással végezte a maga dolgát.

Ilyen egyszerű mint ő maga, volt az ő hazafisága is, nem különös jutalomra jogosító érdem, hanem csak kötelesség teljesítése és mégis sokszorozva milliók szívében egy nemzet életének és felvirágozásának legszilárdabb biztosítóka.

Kiváló érdemeit más téren, a tudományos munkásság terén kell keresnünk.

* * *

Maholnap annak a századnak végére érünk, melynek első napjaiban Jedlik született. Az emberiség művelődéstörténetében jelentőségteljes század volt ez, melyben a mult századok küzdelmei után végre felszabadult gondolkozás minden irányban kifejtette erejét, és különösen a természettudományokban nagyobb haladást tett, mint előbb évezredek folyamában.

Tréfának megjárja, ha egyszer-másszor a «fin de siècle» jelszavával gúnyolódunk e teremtető korszaknak némely túlhajtott korcs kinövésén, de ha komoly ítéletet akarunk hozni s a század elejét annak végével összehasonlítani, akkor a haladás örvendező bámulattal fogunk meggyőződni arról, hogy az emberiség e néhány emberöltő alatt mi mindennel gazdagodott. Ez a nagy haladás nem egyes kiváltságos nemzeteknek, hanem a nemzetek összességének műve: a verseny közöttük, melynek végén mindegyik féltékenyen követeli az őt megillető babért. Be kell vallanunk, hogy nekünk e babérokból csak igen kevés követelni valónk van.

A magyar történet és nyelvtudomány, a jogi és államtudományok, melyek a nemzeti élethez közelebb vonatkozásban állanak, nálunk is már régebben nyertek polgárjogot, de a ter-

mészettudomány, legalább még e század első felében, alig bírt művelődésünk talajában gyökeret verni, s a kevesen, kik azt mégis művelték, távol a külföld éltető tudományos légkörétől, segítség nélkül környezőik részéről, valóban az úttörők nehéz munkáját végezték. Jedlik is így magára hagyatva járt öncsinálta útján és mégis nem egyszer azon nagy felfedezések nyomán haladt, melyek e századnak dicsőségét teszik. Ő sokat keresett és sokat talált, de mert maga nem hirdette, honfitársai nem vették észre, a külföld nem látta az ő találmányait, azért a világ tudományos irodalmában az ő neve alig fordul elő a XIX-ik század felfedezőinek sorában.

A mit, mert nem tudott róla, nem tehetett meg a világ, tegyük azt meg legalább mi. Írjuk oda nevét alkotásaihoz.

* * *

Életéről nem sok mondani valóm van, mit is beszélhetnék a szerzetes viselt dolgairól, a ki egész hosszú életében mindig csak rendjének jelszavát követte: «*praedicate et docete*» és a kinek minden gondolatát Isten és tudománya foglalta el. A keveset, a mit mégis elmondhatok, leginkább Szinnyi kérésére írt önéletrajzából tudom.

Jedlik 1800-ik évi január hó 11-én Szimő helységben, Komárom megyében, mint földműves szülők gyermeke született. A keresztségben az István nevet nyerte. Az írást, olvasást falujának iskolájában tanulta s azután tanulmányait a nagyszombati s utóbb a pozsonyi gymnasiumban folytatta. Az akkori gymnasium hat osztályának bevégezte után, 1817-ben, a Szent Benedek-rend növendékei közé lépett és mint újoncz Anianus, magyarosan mondva Ányos névvel jelölve az 1818-ik évet már Pannonhalmán töltötte.

Ez volt a döntő lépés életében.

Kezdeté nemcsak tudományos pályájának, hanem egyénisége alakulásának, jelleme fejlődésének is. Mert bár nem vonhatjuk kétségbe, hogy a szülői ház szokásai s az otthon töltött gyermekévek apró eseményei még öreg korában is visszatükrözödhettek némely egyéni sajátságain, mégis jellemének azon lényeges tulajdonságai, melyek őt az utódok megemlékezésére méltóvá tették, az általa önelhatározásával választott családnak, a magyar benzés rendnek családi vonásait mutatják. A rendíthetetlen hit Istenben, a tudmányszeretet, a tanítónak soha nem lankadó szorgalma, az embertársainak bajai iránt fogékony jó szív, az önzetlen hazaszeretet, mind olyan vonások, melyek Jedlik jellemében rendjének hagyományos szokásai nyomán indultak fejlődésnek és erősödtek meg. Szerzetesi életéből származott

azonban egy nagy hibája is, a félénk elzárkozottság, a mely akadályozta abban, hogy másokkal való érintkezése által tudományos látóköre kibővüljön, és hogy viszont ő tudományával másokra éltető hatást gyakoroljon.

A benzések rendjébe belépése óta nem fordult elő Jedlik életében olyan esemény, mely életfolyamának új irányt adhatott volna. Előbb rendjének iskoláiban tanult, azután azokban tanított, majd 1840-ben elfoglalta a pesti egyetemen a physika tanszékét, melyre természetét, az akkori szokás szerint, előbb versenyző vizsgán kellett kimutatni.

E tanszéken működött 1878-ig, s akkor nyugalomba vonulván, visszatért a győri házba.

E rendes életpálya folyamán nem maradhattak el a rendesen szokásos kitüntetések sem. A pesti egyetem bölcsészeti kara 1848-ban dékánjává, az egyetem 1863-ban rektorává választotta, ő Felsége 1867-ben a királyi tanácsosi czímmel, 1879-ben nyugalmaztatása alkalmából a III-ad osztályú vaskorona-renddel tüntette ki. A m. t. Akadémia 1858-ban levelező, 1873-ban pedig tiszteleti tagjainak sorába választotta.

Életviszonyairól nincs több mondani valóm, ízléstelenség volna részemről, ha annak leírását e helyen az adatok részletezésével hosszúra nyujtanám, hamisítás, ha ezen, a kötelesség teljesítése közben napról-napra egyformán lefolyó élet egyes jelentéktelen eseményeit, mint érdekes bonyodalmakat tüntetném elő. A festő, ki a csendes tó sima tükrét akarja vásznára varázsolni, ne vegyen tarka színeket ecsetjére.

A mint viharok nélkül, békés egyformaságban vonultak el egymásután életének külső eseményei, úgy béke és egyensúly honolt az ő keble mélyében is. Azok a redők, melyeket mi az ő gyermekes ártatlanságot és kíváncsiságot sugárzó arczán évről-évre mélyebben bevésődni láttunk, nem a szenvedélyek és gondok, hanem a folytonosan kereső, megfeszített gondolkozásnak redői voltak.

Az ilyen egyszerű, változatosság nélküli s a mellett oly igen hosszú életet sokan talán unalmasnak tartanák, Jedlik azonban soha sem unatkozott.

Egy rendtársa életének utolsó éveiben azt kérdezte tőle, «miért választotta tanulmánya tárgyául éppen a physikát, miért nem például a theológiát, mely a legmagasztosabb dolgokkal foglalkozik?» Erre ő így felelt: «Látja, minden tudományágban tanulhattam volna eleget és szépet, de a physikában tanulok és egyszersmind mulatok, gyönyörködöm is».

Nem a physikát, mely csak annyira gyönyörködteti a vele foglalkozót, mint bármely más tudomány, hanem magát jelle-

mezte ezzel az akkor már közel száz éves tudós, ki tudományában még mindig mulatságot és gyönyörűséget talált.

E saját vallomása nyomán kísértjük meg mi is jellemezni az ő tudományos egyéniségét, azért, hogy törekvéseit és sikereit jobban megérteni tudjuk.

Jedlik a benzézsrend iskoláiban végezte felsőbb tanulmányait, azoknak rendeltetése szerint, és a kor követelményeinek megfelelőleg tanult sok theológiát, s a mellett valami kevés physikát is. A theológiából eleget arra, hogy hitének tételeiben megerősödjék, a physikából eleget arra, hogy fölébredjen benne a vágy még többet tudni. Ez a tudásvágy azonban nem indította őt a végső okok kutatására, melyekre nézve hitében teljes megnyugvást talált, hanem csak arra, hogy a természet jelenségeinek részletes megismerésében keressen kielégítést. Az ő philosophiája nagyon egyszerű volt.

Isten teremtette ezt a világot a maga gazdag változatosságával és bámulatos rendjével, és mert ez a világ szép és szépsége annál elragadóbb képekben tárul fel szemeink előtt, mennél behatóbban vizsgáljuk részleteiben, azért az emberi észnek nem lehet nagyobb gyönyörűsége e földön, mint a természet jelenségeinek ez a részletes kutatása. Ez volt a mulatság, ez volt a gyönyörűség, melyet neki a physika szerzett. A forgó mágnesrudat, a rezgő fémrugót, a higany felületén végig sikamló hullámokat, a lepke szárnyainak csillogásával vetekedő karczott üvegrácsot, a hatalmas elektromos szikrát órákon, napokon, évtizedeken át gyönyörködve figyelte meg. Csak másodsorban érdekelte az a kérdés, miért? tudta, hogy a felelet, melyet e földön arra nyerhet, megint csak újabb «miért»-re vezet, s erősen bízva hitében, ezt az utolsó kérdést jobb időkre halasztotta, akkorára, mikor a mennyekben Istennel egyesülve lesz. Életének utolsó napjaiban nehezen várta a percet, a melyben égbe szálló szelleme végre meg fogja érteni mindazt, a mit e földön szemével látott, fülével hallott, gondolkozásában összegyűjteni és csoportosítani tudott. de a minek végső okát véges észszel még keresni sem merte.

Ez a tudományos hitvallása értetheti meg velünk tudományos munkásságát is.

Kutatásainak kezdete rendesen a gyönyörködés volt egy vagy más olyan egyszerű jelenségben, melyet laboratoriumában, néha régi könyvek máskor frissen érkezett folyóiratok utasítása nyomán létesíteni tudott. Törekvése azután az volt, hogy a jelenséget szebben, feltűnőbben és újabb változatokban állítsa elő, nem is nyugodott meg addig, a míg tárgyát nem meritette ki, vagy nem jutott el valami olyanhoz, a mi előtte új volt s ez által neki még fokozott örömet szerzett. Azzal, hogy a mi

neki új, másoknak is az, és a tudomány haladására fontos lehet, nem sokat törődött.

A XIX-ik század gazdag volt tudományos meglepetésekben. Az elektromosság, a fény, a hang jelenségeinek részletes kísérleti kutatása nem ritkán csoda számba menő új dolgok hírért küldte a világba s e hírek szárnyra kelve, mindenütt újabb kutatásokat eredményeztek, s így a mint elterjedtek, egyszersmind tartalmukban is gazdagodtak. A hír, mely az igaz, sokszor csak elkésve kopogtatott Jedlik félreeső labororiumának ajtaján. ritkán került ki onnét újabb ékesség nélkül.

De ez a század nemcsak az új kísérleti tények felismerésében, hanem az elméleti összefoglalás tekintetében is nagy dolgokat végzett. Ez igtatta be a természettudományok épületének alapkövei közé, az anyag megmaradásának tétele mellé az erély megmaradásának tételét, ebben a században fejlődött ki a fénynek rezgési elmélete, ebben jutott diadalra az atomok ősrégi föltevése, leginkább a gázelmélet következtetéseiben. Be kell valanunk, hogy mindezek az elméletek s az ellenőrzésükre irányult kísérleti vizsgálatok soha sem kötötték le Jedlikünk érdeklődését annyira, hogy fejlesztésükhöz maga is hozzá járulhatott volna. Lehet, hogy matematikai iskolázottságának hiányossága akadályozta ebben, de én alig hiszem, hogy még ha azt pótolta volna is, a felvett nyomon fürkészve, az ő, mindig tovább és tovább haladó gondolatmenete örömet főlemelkedett volna az elmélet magaslataira, a honnan körültekintve, szélesebb lesz a látkör, de a részletek eltörpülnek. Olyan volt ő, mint a bányász, a ki ha gazdag eret talált, nem tud megválni az abban csillogó arany varázsától s annak nyomán tör előre addig, míg azt ki nem meríti, vagy a míg az áttörhetlen kőzet erejét el nem bénítja.

Lássuk már most, mit is hozott ő ki a tudomány aranytermő aknáiból. Azon kezdem, a mi neki a legkedvesebb volt, az elektromosságon.

A legmagasztosabb, a leginkább megrendítő elektromos jelenség kétségtelenül a villám, a haragos Zeus hatalmának megnyilatkozása, az Isten nyila, a physikus műhelyében az elektromos szikra.

Guericke Ottó, a légszivattyúnak és az elektromozó gépnek felfedezője, a dörzsölt kengolyót még csak szerzeni hallotta és a sötétben gyengén világítani látta, az angol Wall azonban a XVII-ik század végén már szikrát csalt ki a borostyánkőből s azt a villámhoz, recsegő hangját pedig a mennydörgéshez hasonlította. Ettől fogva physikus physikussal azon versenyzett, ki tud hosszabb, fényesebb, csattogóbb, szóval a villámot jobban megközelítő szikrát létre hozni. Az elektromos gépek, melyekben a kengolyót csakhamar üvegkorong váltotta fel, e versengés folya-

mán mind nagyobb és nagyobb méreteket öltöttek s végre létrejött a mult század csodagépe, Van Marum gépe, a leydeni Teyler múzeumban, mely bámulóit két láb hosszú szikrákkal lepte meg. Jedliknek ez nem volt elég, túl akart tenni még ezen is. Azok a gépek, melyeket ő a pesti egyetem szertárában talált, nevezetes eszközök voltak ugyan, a mennyiben egy félszázaddal azelőtt a tudós jezsuita atya, *Domin Ferencz* elektromos gyógykezeléseinél tettek szolgálatot, Van Marum gépét azonban hatásképességben el nem érték. Ennél nagyobb új gépek beszerzésére nem gondolhatott, mert hogy is versenyzett volna a szerény pesti egyetemi szertár a dúsgazdag Teyler múzeummal. Jedlik azonban mégis elérte célját, bár más utat választott, s éppen ez az érdekes. Ő a szikra hosszát leydeni palaczkok sorozatának különös kisütési módja által növelte nagyra. Ugyanis négy, egész nyolcz palaczkból álló telepét egy sűrítővé foglalva össze töltötte meg s azután gyorsan lánczolatossorozatba állítva sűrítette ki. Sokféleképen módosított eszközei között a legjobb az volt, melyet a Magyar Orvosok és Természetvizsgálóknak Pesten 1863-ban tartott gyűlésén mutatott be s annak munkálatai sorában leírt. A 90 centiméter hosszú szikra, melyet azzal létrehozott, felülmulta mindaz addig ez irányban tett kísérleteket. Eszközének egy másik módosítását, az ú. n. csöves villamszedőt az 1873-iki bécsi kiállításon is bemutatta és 1882-ben Carl Repertoriumában a nagyvilággal német nyelven is megismertette. Addig az igaz, már Mach, Holtz és Planté is megtalálták a sűrítők kisütésének ezen módját, Jedlik felfedezésének prioritását azonban magyar nyelvű értekezései kétségsbevonhatatlanul bizonyítják.

E század első felében az elektromos szikra mellett talán a mágnes vonzása volt a legnépszerűbb laboratoriumi jelenség. Jedlik, hogy mennél erősebb mágneset készíthessen, egy elektromágneses delejező gépet gondolt ki, mely a k. m. Természetudományi Társulat Értesítőjének IV. kötetében van leírva. De nem volna helyén, hogy itt aprólékoságokba bocsátkozzam már azért sem, mert nagyobb dolgokról szólhatok.

Két nagy felfedezésről akarok említést tenni, az elektromágneses motorról és az elektromos dynamogépről, a mely Jedlik magányos dolgozósobájában látott napvilágot, de sajnos ott rejtve is maradt. Sem ő maga, sem azok, a kik nehezen hozzáférhető műhelyébe bepillanthattak, nem ismerték fel idejekorán e felfedezések jelentőségét s az őt gyönyörködtető experimentum csak olyan kezdet maradt, a melynek nem lett folytatása. Mások később találták meg ugyan ezen felfedezések magvát, de azt termékeny talajba tudták elvetni, hol az nagyra nőtt s ültetőinek babérkoszorút hajtott.

Maga Jedlik e felfedezéséről sem folyóiratokban, sem könyvekben nem tett nyilvános jelentést, az elsőről, az elektromágneses forgó készülékről azonban szeretett beszélgetni. Mikor esmilyen okoskodások alapján sikerült neki először erre vonatkozó kísérlete, azt elmondta többek között nekem is, le is írta Heller Ágost tudós társunkhoz. a physika avatott történetírójához, 1886-ban Győrből intézett levelében.

E forrásokból tudom, hogy a mint ő 1825. őszén a benzézésrend győri lyceumában a physika tanításához hozzáfogott, figyelmét azonnal lekötötték az akkor még az újdonság varázsával is ható elektromágneses jelenségek. Ismételte ő is *Ørsted* kísérletét, élénk érdeklődéssel figyelve meg a mágnesű áramokozta kitérését. Készített magának csakhamar egy Schweigger-féle multiplikátort is abban, talán a hatás növelése végett a mágnesűt elektromágnessel cserélte fel. A mikor látta azután, hogy az áramtekercs az elektromágnes nagy erővel kilöki, eszébe jutott, nem lehetne-e azt folytonosan egyirányú forgásba is hozni. Egy kis módosítás az eszközön, melylyel az elektromágnes gerjesztő áram irányát a mozgás kellő pillanatában meg tudta változtatni. a kívánt eredményre vezetett. Mint ő mondja ez 1827- vagy 1828-ban történt.

Éppen az előadásra ütött az óra, a mikor első ilyenmű gépecskéjének egybeállításával elkészült és azt megindíthatta. Kötelességet mulasztani nem tudott, bement hallgatói közé, megtartotta előadását, de gondolata ez alatt is csak elektromágnesese körül járt, a mely nem csalta meg, hanem a mikor vége lett az órának és megalkotója ismét előtte állott, még mindig vigan folytatta szakadatlan körmozgását. Még kilenczvenéves korában is bizonyos meghatottsággal és gyermekes örömmel emlékezett vissza életének e dicsőséges pillanatára.

Vajha ő e dicsőségnek igazán öntudatára jutott volna. De ő maga nem tudta hinni, hogy nagy felfedezést tett, csak azért sem. mert az tőle származott.

Hellerhez így ír:

«Midőn ez imént tárgyalt villamdelejes forgásokra való készüléket 1827. és 1828. évek előtt jó eredménynyel létrehoztam, akkor még nem lehetett hasonlóknak leírását a kezemenél létezett folyóiratokban vagy munkákban találni és olvasni. Ezen körülménynél fogva részemről azon véleményben voltam. hogy a leírt villamdelejes készülékeknek és alkalmazási módjuknak én volnék a feltalálója, de csak a magam egyéniségére nézve. mert mint kezdő természettani tanárnak többször volt alkalmam azt tapasztalni, hogy némely természettani tünemények, melyekre csak saját belátásom és kutatásom útján jöttem, másoknál már jóval előbb ismeretesek voltak. E vélemény mellett még továbbra

is megmaradtam. 1829-ben vagy 1830-ban valamely könyvben, valószínűleg «Dingler Polytechnisches Journal» egy kötetében találtam egy ábrát, mely az általam itt leírt gépekre vonatkozó ábrával annyira megegyezett, hogyha én az általam létrehozott villamdelejes készülékeket előbb közzétettem volna, azt kellett volna gyanítanom, hogy az illető írónak az általam közzétett leírás szolgálhatott alkalmul. De mivel én a villamdelejes forgásokról akkor semmit sem tettem közzé, meg kell azon nyugodnom, hogy azokat Örsted, Ampère, Schweigger és mások felfedezése nyomán saját iparkodásomnak köszönhetem. Jelenleg már bajos volna a prioritás miatt bárkivel vitatkozni.»

Nem tudom, bámuljam-e. vagy hibáztassam ezt a majdnem páratlan szerénységet? De mind ennek dacára az idők folyamában ide-oda mégis csak eljutott Jedliknek, mint az elektromágneses gép felfedezőjének híre és oklevélszerű bizonyítékok nélkül is hitekre talált.

Leginkább azon személyes érintkezés útján történhetett ez, melyre a Német Orvosok és Természetvizsgálóknak 1856-ban Bécsben tartott ülése szolgáltatott alkalmat, a melyen ama kor kiváló tudósainak társaságában 91 magyar és közöttük Jedlik is megjelent. E tudós forum előtt két előadást tartott, az egyik «az elektromágnes alkalmazását az elektromágneses forgásoknál», a másik a Grove- és Bunsen-féle elemek egy új módosításáról szolt. Ez értekezéseknek a gyűlésről kiadott jelentések során megjelent szövegében egy szó sem fordul ugyan elő az ő 1830. előtti rokontárgyú kísérleteiről, lehetséges azonban, hogy ez alkalommal élőszóval között egyet-mást a régi dolgokról.

Tény az, hogy egyes tekintélyes tudósok még ma is megemlítik könyveikben az ő nevét, mint az első elektromágneses forgókészülék alkotóját. Így *Guillemin*, *Daguin*, *Pfaundler* physikai kézi könyveikben, *Ferrini* elektromossági technológiájában, *Reitlinger* az 1873-iki bécsi kiállításról szóló s *Exner*-től szerkesztett jelentésben.

Jedliknek egy másik szép felfedezése az elektromos dynamogépre, illetőleg annak alapelvére vonatkozik, de erről a világ már igazán semmit sem tudott; ő maga sem tett róla soha említést. Vessünk egy futó pillantást a dynamogép történetére.

A mióta *Faraday* nagy felfedezései által e század harminczas éveiben megmutatta, hogy a mágnes-erő terében mozgatott vezetékben elektromos áram keletkezik, azóta ki volt jelölve az irány, melyen haladva az áramok gyakorlati értékesítése megvalósulhatott.

Gépet szerkesztettek gép után, de e próbálgatások sokáig nem vezettek kielégítő gyakorlati sikerre, különösen azért nem, mert mindig csak úgynevezett állandó mágnesek erejét használ-

ták fel bennök. Nagyobb hatások elérésére pedig nagy és nagyszámú ilyen mágnesekre lévén szükség, ezek a gépek méreteit aránytalanul növelték, s előállításukat költségessé tették.

Igazán nagy haladás, mondhatnám rohanás, e téren csak az 1867-ik év óta történt, a mikor *Siemens* a berlini akadémia előtt kimondotta az ezután dynamo-elektromosoknak nevezett gépek elvét, a mely szerint az indukált áram elektromágnesek útján maga erősbítheti meg majdnem határtalanul a létesítésére szükséges erőteret s ez viszont az áramot, a nélkül, hogy állandó mágnesekre szükség volna.

Ladd gépe, mely az 1867-iki párisi kiállításon méltó csodálkozást keltett, volt az első, mely ezen elvnek életrevalóságát a tudományos világnak bemutatta.

Ténynyé vált ezután nemsokára a jóslat, melylyel *Siemens* fentidézett közleményét bevégezte:

„A technikának most már módjában áll határtalan erősgű elektromos áramokat előállítani mindenütt, a hol munkaerő áll rendelkezésére s ez a tény sokféle alkalmazásaiban nagy-jelentőségű lesz“.

Úgy lett. Alig három évtized mult el azóta s ma már városszerre jár az elektromos kocszi és világít az elektromos lámpa varázsfénye.

Az elektromos dynamogép eredetének ezen általánosan elfogadott történetével szemben vakmerőnek tűnhetik fel az az állításom, hogy Jedlik már évekkel *Siemens* előtt felismerte az ettől kimondott elvet, s arra alapítva előbb készített tényleg működő gépet is, mint az angol *Ladd*.

A budapesti egyetem fizikai szertárában van egy elektromos motor, és elektromos áramkeltő gyanánt használható gép, mely az intézet leltárába Jedlik kezeírásával a következő módon van bevezetve:

„Egy sarki villámindító (Unipolar-inductor).....
Czélyszerű használhatás végett az eszköz rövid leírása és kezelési módja az alapdeszka alá csatolt írásban olvasható. Kigondolva lőn Jedlik Ányos által, elkészítve pedig Nuss pesti gépész műhelyében. Beszerzési ideje 1861. Ára 114 frt 94 kr.“

A használati utasításban pedig, melynek első három pontja a gépnek motor gyanánt való használatára vonatkozik, a negyedik pont így szól:

„4. Ha *a* és *c* szorítók egymásközt rézhuzallal összekötetnek, *b* és *d* szorítók közé pedig Bunsen-féle elemek helyett egy Galvanometer vagy érintői tájoló foglaltatik, akkor a delej forgatása folytán a sokszorozó huzalban villamfolyam indíttatik, mely a forgatott delej tekercsén átmenvén, a delejt erősebb teszi, az pedig ismét erősebb villamfolyamot indít stb.“

Ime a dynamogép elve tisztán és világosan kifejezve.

A leltár adata oklevélszerűen bizonyítja, hogy Jedlik Siemenst legalább is hat évvel előzte meg, de az ő saját visszaemlékezései és a mechanikusnak állítása szerint valószínű, hogy a gép sokkal előbb, már az ötvenes évek elején munkában volt, és csak teljes befejezése és kipróbáltatása után iktattatott a leltárba.

Jedlik e gépét másoknak nem igen mutatta, arról nyilvános közlést nem tett, még önéletrajzában sem említi, megelégedett azzal, hogy maga megfigyelhette, hogyan növekszik gyorsuló forgása közben az áramot jelző mágnesű kitérése és később befogta mint hajtó művet abba az osztályozó gépbe, melylyel finom optikai rácsokat készített.

Elrejtett felfedezése nem szerezhett neki hírnevet és nem is csodálkozhatunk azon, hogy a tudomány története inkább azoknak neveit örökíti meg, a kik nemcsak maguk haladtak, hanem haladva az egész emberiség haladásának is új utakat nyitottak.

E helyen meg kell még említenem, hogy Siemensnek felfedezésében volt még egy megelőzője, a dán *Soren Hjorth*, a kiről tudjuk, hogy 1854-ben készített egy a dynamogéphez közel álló gépet, de az ő felfedezése is a nagy tudományos középponttól bár csak kissé félreeső Dániában, éppen úgy hatás nélkül maradt az elektrotechnika fejlődésére, mint a Jedlik felfedezése messze Magyarországon. Ez a kisebb nemzetek közös sorsa!

Más úton-módon, mint az elektromosság tana, haladt előre e század első felében az optika. Ebben a *Young* és különösen *Fresnel* lángszével érvényre jutott elméleté lett a vezérszerep, s a kísérletezőnek alig volt más feladata, mint az elmélet jóslatainak igazolása. Jedlik, a ki tudományában inkább poeta volt, mint a számítás embere, ezen a téren nem tudta oly könnyen megtalálni az előre vezető fonalat, mint az elektromosság tanának néha még a terv nélkül barangolót is gazdag gyümölcsökkel jutalmazó mezején. De azért nem maradt közönyös az optika haladásai iránt s érdeklődését különösen az interferentiának tarka-barka jelenségei hosszú időre lekötötték. Ezekről értekezett a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók 1845-iki s utóbb 1865-iki vándorgyűlésein. Törekvése megint leginkább az volt, hogy újat, az ismert szépnél még szebbet lásson, s ezért nem elégedve meg Schwerdtnek az elmélet nyomán haladó gyönyörködtető kísérleteivel sem, készített magának egy eszközt, melylyel a *diffraction* jelenségeit újabb és újabb változatokban figyelhette meg.

A *diffraction*-t létesítő, átluggatott ernyő és az észlelő okulárja közé helyezett gyűjtőlencsét majdnem négy méter hosszú

vályú mentén, az észlelő ülőhelyéből kezelhető fogantyúval, folytonosan eltolhatóvá tette s óra hosszat el tudta nézni, hogyan változnak át a diffractio-képek a lencse illetén eltolódása közben. Valóságos kaleidoskop, mely éppen úgy mint ez, ezer és ezer változatos képével mindig csak egy törvényt bizonyít be.

Ezen, majdnem csak játékszer számba menő eszközénél komolyabb méltatást érdemel Jedlik fáradozása finom optikai rácsok előállításában. Az ilyen rácsok e század ötvenes éveiben még a ritkaságok közé tartoztak, körrácsok, minőket ő készített, előtte úgy hiszem, egyáltalában ismeretlenek voltak. Jedlik maga szerkesztette ezt a rendkívül finom mechanikai műveletre szolgáló gépet, a mely avatott kezekben még ma is jó szolgálatot tesz Pannonhalmán, a hol a nyugalomba vonuló tudós, mint féltett kincsét, elhelyezte.

A hatvanas évek végével Jedlik figyelme az akustika felé fordult.

*Helmholtz*nak az idevágó ismereteket egy egészszé össze-foglaló könyve és népszerű előadásai ez időben nemcsak a a physikusok és physiologusok, hanem a nyelvészek és zenészek, sőt az egész művelt világ körében érdeklődést keltettek a tudománynak ezen, előbb inkább csak egyes specialisták által művelt ága iránt. Mondhatnám, hogy az akustikával foglalkozás ez időben divattá vált s ezt nem kis mértékben segítette elő az a kedvező körülmény, hogy csakhamar akadt egy mechanikus, König Párisban, ki az e tanulmányokhoz szükséges eszközöket gondos és tetszetős kivitelben a tudományos piacra hozta. Jedlik is meghozatta ez eszközöket, próbálgatta őket s miután egy ideig szokása szerint zsémbelt a mechanikus munkájának tökéletlensége miatt, javítgatni kezdte őket, fűrt és faragott rajtok, később azonban, a mikor még így sem elégedett meg velük, neki állott a dolognak s újakat csinált.

Az akustikai kísérletek közül Lissajousnak a lengések összetételét előttüntető alakjai gyönyörködtették őt leginkább. Főtörekvése az lett, hogy e mulékony alakokat papírra vagy üvegtáblára írva, mintegy megörökíteni tudja. A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók 1872., 1874. és 1876. évi vándorgyűlésein új meg új erre szolgáló eszközöket mutatott be. Az utolsót, a legtökéletesebbet idevágó értekezésének címében így nevezi: «Két vagy három rezgésszerű és egy haladó mozgás összetételéből eredő mozgás útjának papírra vagy füstkorommal bevont üveglapra szalag alakban való leírására szolgáló készülék és annak használati módja».

Nem közönséges elmésséggel kigondolt eszköz ez, mely mint segéd a tanításban jó szolgálatot tehet.

A végére hagytam, mint a többitől különállót Jedliknek

időben első dolgozatát a mesterséges savanyúvizek készítéséről, a melyet 1829-ben Ettingshausen physikai folyóiratában is közölt. Ő maga írja ez értekezéséről önéletrajzában, hogy «érdemes volt azt németre fordítani és közzétenni, mert annak utasítása szerint minden savanyúvizet lehet mesterségesen utánozni és olcsón készíteni, sőt tetszésszerű szénsavtartalmúvá tenni, a mi akkor, midőn az úgynevezett szódavíz még nem készítettett, elég érdekes vala».

Gilbert Annaleséből értesült ő arról, hogy *Paul* és *Goffe* gyógyszerész Genfben már a múlt század végén készítették mesterséges savanyúvizeket oly módon, hogy a szénsavat nyomással préselték a vízbe. A nevezettek azonban titokban tartották erre szolgáló gépezetük berendezését. Jedlik azért a maga terve szerint készített erre való gépet s azt teljes megelégedésére használta is. «Ne gondolja valaki» mondja értekezésének végén, «hogy az előállítási költségek nagyok, s ezért e felfedezés, mint sok más, a gyakorlatban kivihetetlen volna. Ötven palaczk Rohitsi víz (az üveget és fáradságomat nem számítva) nekem bécsi értékben 10 frtomba került, tehát egy palaczk 12 krajczárba, egy palaczk Egeri víz pedig csak 3 krajczárba, holott nálunk az elsőt 48 krajczárért, a másodikat pedig 36 krajczárért árulják».

De azért bármily jövedelmező üzletnek mutatkozott a savanyúvizek mesterséges gyártása, Jedlikből még sem lett szódavízgyáros, figyelmét, gondolkozását már ekkor lekötötte a mágnesű, az elektromos áram s rejtélyes kölcsönhatásuk, a mint arról már előbb beszéltem.

* * *

«A tudós életrajzának tárgyát leginkább irodalmi munkálatai teszik» így szól maga Jedlik már említett önéletrajzi vázlatában. Ne alkalmazzuk ezt a tételt egész szigorúságában éppen ő reá, mert irodalmi hagyatéka alig fedi az ő tudományos munkásságát. Arra, hogy őt érdeme szerint méltányolni tudjuk, nem íróasztala mellett, hanem műhelyében kellett felkeresnünk, a honnét sok arra érdemes dolog soha napfényre sem került.

Maga az írás nem okozhatott neki nehézséget, legalább tiszta, majdnem javítás nélküli kéziratai, szabatos és világos mondatai ezt tanúsítják, de bizalmatlansága a maga erejében sokszor visszariasztotta attól, hogy gondolkozásának szülőtteit a nyilvános kritika szigorának tegye ki. Ha valami bemutatni vagy közölni valója volt, azt legszívesebben a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók vándorgyűlésére vitte. Ennek ülésein érezte ő magát legotthonosabban, ennek évkönyveiben jelent meg értekezéseinek legnagyobb része.

Akadémiánkban 1859-ben tartott székfoglaló értekezése után csak még egyszer tartott előadást a «Rumpelles Mihály kőbányai pinczéjének beomlása által megsűrített légnek nevezetes hatásáról». Azóta itt elhallgatott, elriasztották őt a matematikai formulák, melyek a jelenkor physikájában mindinkább tért foglalván, az Akadémia fekete tábláján is megjelentek. E formulák nyelvét ő nem tudta már megtanulni és félt, hogy azok, a kiket ő meg nem ért, őt sem fogják megérteni. Így bár az Akadémia megadta neki a tiszteletnek minden jelét, melyet tagjának adhat s ő is üléseinkben részt vevén, az Akadémia iránt mindvégig érdeklődést tanúsított, mégis nem fejlődhetett ki közte és e tudományos testület között olyan bizalmas viszony, mely a kölcsönös támogatás által a tudományra nézve gyümölcsözővé válhatott volna.

Jedlik csak egy nagyobb munkát írt és adott ki 1850-ben, a «Súlyos testek természettanát», mint a természettan elemeinek első kötetét.

Azelőtt még ősdi felfogású, többnyire latin nyelvű tankönyvek forogtak a magyar tanulók kezében, olyanok a melyekre jól ráillett az, a mit Göthe a Johannes Baptista Horvát physikájáról mondott: «Die alte Leyer». Jedlik könyvét a dogmatikus hangra oly könnyen ráhajló latin helyett magyar nyelven írta, mert a mint maga mondja: «A magyar nyelvnek gyorsan terjeszkedő használata és azon mindinkább nyilvánuló közkívárat mellett, hogy az a holt latin nyelv helyett az oktatás terén is alkalmaztassék, egy latin szövegű tankönyv többé korszerű nem lehet». Munkája csonka maradt, sajnáljuk, hogy azt be nem fejezte, mert annak különösen az elektromosságra vonatkozó szakaszaiból bizonyára sok érdekeset tanulhattunk volna.

Mint népszerűsítő író, ki a nagy olvasó közönséghez fordul, Jedlik csak egy ízben vette kezébe a tollat, 1853-ban a mikor az asztaljártatás kérdéséről, ezen akkor az egész világot lázas izgatottságban tartó kérdésről a «Pesti Napló»-ban közölt néhány cikket.

Ezekben leírja ide vágó, az angol kisasszonyok pesti nevelő intézetében végzett kísérleteit, s a jelenség okát keresvén, azt a kezek reszketésében s a reszketés folytán összetevés útján fokozódó mozgásokban találja. Olvasóitól néhány szóval vesz búcsút, melyben a természettudós feladatáról szól s a mit itt mond, az a mennyiben különös felfogását jellemzi, érdemes a feljegyzésre.

„Most már csak attól tartok, netalán valaki abban akadjon fel, hogy ezen a közönségnek játékul vált tüneményt oly komoly és részletes értelmezésre méltattam. Annak egyedüli oka, mivel az asztalmozgás is tünemény, s mi több oly tüne-

mény, melynek oka nemcsak a nem tudósok, hanem a tudósok előtt is igen rejtélyesnek látszik. Az asztalmozgás tehát, mint tünemény bármely tudósra vagy természetvizsgálóra nézve nem lehet lealacsonyító tárgy, ha annak létrehozásával és létrehozására befolyó kutatásával a végből foglalkozott vagy foglalkozandik, miként ezen meglepő tünemények valódi okát minél határozotabban megismerje s másokkal is megismertethesse, mert tudvalevő dolog, hogy minden természettudós kitűzött főczélja egyedül csak abban áll, miként minden előforduló tüneménynek, tehát az asztalmozgásnak is valódi okát lehetőleg felfedezhesse, mi kutatás nélkül vajmi ritkán sikerül.⁴

Jedlikről, a tanárról kell még szólanom. Ötvenhárom éven át tanította ő a physikát, előbb a benczésrend győri lyceumában, utóbb a pozsonyi akadémián s végre 1840-től 1878-ig a pesti egyetemen. Előadása a kutató tudós előadása volt, ki hallgatóihoz úgy beszél, mint tudós társakhoz, kik előtt nem rejt el titkot, hanem felhívja leplezetlenül a maga gondolatmenetét. Az előadását élénkítő kísérleteket nem szokta volt előre elkészíteni. Behozatta az eszközt, egybeállította, működésbe hozta hallgatóságának szemeláttára, úgy hogy a kísérlet nekik nemcsak mutatványul, hanem igazi tanulságul is szolgált.

Ez előadási módorának megvolt a maga jó oldala, de voltak hiányai is. Jó volt benne különösen az, hogy valóban kísérleti előadásokat tartott már olyan időben, a mikor még többnyire csak a kréta és spongya járta, kétségtelenül rossz azonban az, hogy kedvencz tárgyainak apró részletezése mellett elmulasztotta az egész tananyagának áttekintő összefoglalását.

Ma a mikor már több főiskolánk van s azokon egy-egy tudományszakot több tanár is tanít, az ő módorában tartott előadás gyümölcsözővé válhatik, de nem lehetett az az ő korában, a mikor sokáig széles e hazában ő egymaga volt hivatva arra, hogy szakját tudományosan tanítsa.

Nem rajta mult azért, a ki megtett minden tőle kitelhetőt arra, hogy feladatának megfeleljen, hanem viszonyaink kedvezőtlenége okozta, hogy tudományos iskolát teremteni nem tudott, s hazánkban a tudományos fellendülés az általa művelt tudományszakban, úgy mint másokban is, csak akkor indult meg igazán, a mikor a hatvanas évek végén tanulni vágyó ifjainknak megadatott a lehetőség arra, hogy a külföld egyetemeit nagyobb számban felkeressék.

* * *

A kinek munkásságával oly hosszasan foglalkoztunk, keressük fel őt pihenési helyén is.

1878-ban tanártársainak, régi tanítványainak tisztelete és

szeretetétől kísérve, királyi kitüntetéssel vonult nyugalomba. Visszatért a győri házba, honnét majdnem egy félszázaddal előbb indult el, hogy tanítói tisztét a zárda falain kívül is teljesítse. Tétlenül azonban ezután sem hevert. Egy rendtársa írja:

«Az öreg úr soha sem pihent, mindig tanulmányozott valamely eszközt vagy olvasott tudományos munkát, mindaddig, míg ágyba nem dőlt. A könyvkereskedők küldték neki az újonnan megjelent physikai műveket s ő, minthogy ekkor már lassabban haladt az olvasásban, elkésereedve szokta mondani e könyvekre mutatva: «Csak időt is küldenének mindegyikkel». Szíves udvarias modora daczára megtörtént nem egyszer, hogyha valamely rendtársa, neki szórakozást szerzendő, egymásután többször is elment hozzá beszélgetni, a látogatás ismétlésekor az öreg úr már türelmetlenül kérdezte: «hát az úrnak soha sincsen dolga? Nekem sok dolgom van».

Nagygyűléseinkre mindvégig eljárt s ilyenkor meglátogatta az egyetem physikai intézetét is. Régi barátait, az ő kedves eszközeit nézegette meg, később már alig ismerte meg a legtöbbet, csak egy érdekelte mindvégig, a csöves villamszedő. Ezzel bajlódott ő legtöbbször, ez volt legkedvesebb gyermeke.

Részt vett rendszeren nagygyűlési lakomáinkon is, a hol tudós társunk György Endre szokott az öregekre s közöttük reá pohárköszöntőt mondani. Kedélyesen mulatott ilyenkor közöttünk, csak egy panasza volt, hogy a mai fiatalok nem tudnak már fennhangon beszélni és hogy a szakácsok nem tudják már puhára főzni a húst. Egyébként meg volt elégedve a világ folyásával.

1895-iki nagygyűlésünk alkalmával már nem jelent meg közöttünk, otthon tartotta kilenczvenöt évének súlya, s 1896-ban, a mikor a sor a György Endre pohárköszöntőjére került, nem hangzott többé fel az ő neve azoknak sorában, a kiknek még e földön jót kívánhattunk volna.

Az öreg úr 1895. december 15-ikén örökre elszenderült. A halál neki nem lehetett nehéz tusa, erős hite szerint csak átköltözés földi boldogságból mennyei boldogságba.

Közöttünk már csak emléke él tovább, nem mint szellemóriásé, a kit csak bámulni tudnánk, hanem mint úttörő munkásé, a kit követhetünk.

Kellő iskolai előképzettség, vele együtt haladók támogatása és útbaigazító tanácsa nélkül, egyedül a maga erejéből, lan-kadatlan tudományszeretete által serkentve, küzdötte ő fel magát e század felfedezőinek sorába.

Ma mégis már kedvezőbbek tudományos viszonyaink, többen vagyunk, jobb iskolákban jobban készülhetünk elő, segéd-eszközökben gazdagabbak lettünk s a nagy világ tudományos

intézményeivel is szorosabb kapcsolatba jutottunk, nekünk már könnyebb lehetne a haladás. De mindennek daczára ezzel megelégedve még sem lehetünk.

Jóakaratumkon nem múlik, de hiányzik nekünk egy, a mi meg volt Jedliknek és kortársainak, az idő, melyet zavartalanul fordíthatnánk tudományos munkásságunkra.

Társadalmi életünknek az a sokféle követelése, mely a tudóst szobájának csendjében megzavarja és őt akarva, nem akarva, nyilvános szereplésre készteni, és ehhez az az áldástalan szokásunk, hogy a reformok czímén a munka elvégzéséhez mindig új meg új módon rendezkedünk, a helyett, hogy komolyan neki fognánk, szétforgácsolja képességünket, idő előtt kifárasztja erőnket.

Pedig a tudomány, mint féltékeny kedves, csak annak homlokára nyomja csókját, ki minden perczét neki szenteli. Azért, ha komolyan akarjuk, hogy a tudományban valamikor a magyarok tudománya is számot tegyen, úgy kövessük Jedlik példáját s utasítsuk el a csábítót, ki mellékes foglalkozások útján könnyebben elérhető babérlevélkékkal kecsegtet az ő szavaival: „hát az úrnak nincsen dolga? nekünk sok dolgunk van“.

Használja fel mindegyikünk azt az időt, melyet neki a mindenható e földi életútjára kimért, a maga elvállalt feladatának teljesítésére olyan kitartással és olyan takarékosan, mint a hogy felhasználta Jedlik azt a közel száz évet, a mely Isten külföldi kegyelméből neki jutott.

Örizzük meg az ő emlékezetét!
